

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»**

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЕЛЕКТРОХІМІЇ**

Освітня програма Магістр

Спеціальність 102 «Хімія»

Галузь знань 10 – природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “25” серпня 2020 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Прикладні аспекти електрохімії
Викладач (-і)	Доктор хімічних наук, професор Миронюк Іван Федорович
Контактний телефон викладача	0503738486
E-mail викладача	myrif555@gmail.com
Формат дисципліни	Лекції, самостійна робота
Обсяг дисципліни	3 кредити, 90 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?
Консультації	
2. Анотація до курсу	
Дисципліна «Прикладні аспекти електрохімії» вивчається студентами спеціальності «Хімія» на першому курсі магістратури у першому семестрі, Предмет спрямований на ознайомлення студентів з прикладними аспектами електрохімічної енергетики, поглибити знання студентів в галузі електрохімічних процесів, для використання їх в майбутній практичній діяльності.	
3. Мета та цілі курсу	
Ознайомити студентів із електрохімічними пристроями для прямого перетворення хімічної енергії палива в електричну, із методом одержання водню та кисню, що базується на електролізі води, а також із будовою та принципом функціонування електрохімічних конденсаторів надвисокої ємності.	
Познайомити студентів з електрохімічними процесами струмоутворення в гальванічних джерелах струму, а також з електрохімічними процесами в літійових та літійонних гальванічних елементах.	
Пояснити будову і принцип роботи фотоперетворювачів на основі монокристалічного і аморфного кремнію, показати будову різних типів сонячних батарей, визначити їх переваги використання.	
4. Результати навчання (компетентності)	
За результатами вивчення курсу «Прикладні аспекти електрохімії» студенти здобудуть наступні компетентності:	
ПРН 1. Знати усталені наукові концепції та сучасні теорії хімії.	
ПРН 9. Здійснювати систематизацію та критичний аналіз даних.	
ПРН 13. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології для вирішення загальних професійних задач.	
5. Організація навчання курсу	
Обсяг курсу	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	30
Самостійна робота	60
Ознаки курсу	

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / Вибірковий			
Перший	102 «Хімія»	Перший	Нормативний			
Тематика курсу						
Тема, план	Форма заняття	Літера- тура	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання	
Тема 1. Одержання водню електролізом води.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год	25	тиждень	
Тема 2 Електролізний метод одержання важкої води.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год		тиждень	
Тема 3. Фотоелектрохімічний синтез водню, метану та метанолу за участю сонячного випромінювання.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год		тиждень	
Тема 4. Струмоутворення в літійових та літійонних джерелах електричної енергії.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год		тиждень	
Тема 5. Радіоізотопні джерела електричної енергії.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год		тиждень	
Тема 6. Електрохімічні способи конверсії енергії сонячного випромінювання в електричну. Сонячні елементи на основі сенсibiliзованих барвниками напівпровідників.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год		тиждень	
Тема 7. Фотоелектричні способи перетворення сонячної енергії в електричну.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год		тиждень	
Тема 8. Електрохімічні конденсатори надвисокої електричної ємності.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год		тиждень	
Тема 9. Гібридні електрохімічні джерела струму. Поєднання літійових джерел струму з конденсаторними накопичувачами електричної енергії.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год		25	тиждень
Тема 10. Перетворення паливними елементами хімічної енергії палива в електричну.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год			тиждень
Тема 11. Одержання натрій гідроксиду з використанням мембранних	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота:			тиждень

електролізерів.			4 год	
Тема 12. Електролізний метод виробництва алюмінію і магнію.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год	тиждень
Тема13. Електролізні способи рафінування металів.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год	тиждень
Тема 14. Електрохімічний метод одержання калій перманганату.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год	тиждень
Тема 15. Теоретичні основи електрохімічної корозії. Методи антикорозійного захисту металів і сплавів.	Лекція	[1 – 4]	2 год Самостійна робота: 4 год	тиждень
6. Система оцінювання курсу				
Загальна система оцінювання курсу	Залік: максимальна оцінка – 100 балів. Допуск– 50 балів за роботу на парах. Залікова робота – 50 балів			
Умови допуску до підсумкового контролю	Робота на парах, доповіді, реферати			
7. Політика курсу				
<ul style="list-style-type: none"> • Неприпустимі списування, студент повинен вільно володіти матеріалом. • Лекційні заняття не відпрацьовуються, але знання лекційного матеріалу обов’язкове. • Обов’язковим для отримання заліку є робота на парах, підготовка доповідей та рефератів, а також виконання самостійної роботи. 				
8. Рекомендована література				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Миронюк І.Ф., Микитин І.М. Електрохімія та її практичні аспекти: навчальний посібник. – Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2016. - 174 с. ISBN 978-966-2716-73-3. 2. М. П. Вовкотруб, С. Ю. Смик, Р. С. Бойко. Фізична і колоїдна хімія. Електронний підручник з дисципліни. 2010. 3. Н. І. Смик. Збірник задач з електрохімічних методів аналізу. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 2006. – 82 с. 4. Електродні матеріали сучасних літєвих та літійонних джерел електричної енергії (огляд) / І. Ф. Миронюк, В. Л. Челядин // Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Серія Хімія. – 2010. – Випуск XI. – С. 8-21. 				

Викладач

І.Ф. Миронюк